



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
30.03.2005 Bulletin 2005/13

(51) Int Cl.7: **E04H 12/22**

(21) Numéro de dépôt: **03103579.3**

(22) Date de dépôt: **26.09.2003**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK

(72) Inventeur: **Nicolet, André**
4970 Stavelot (BE)

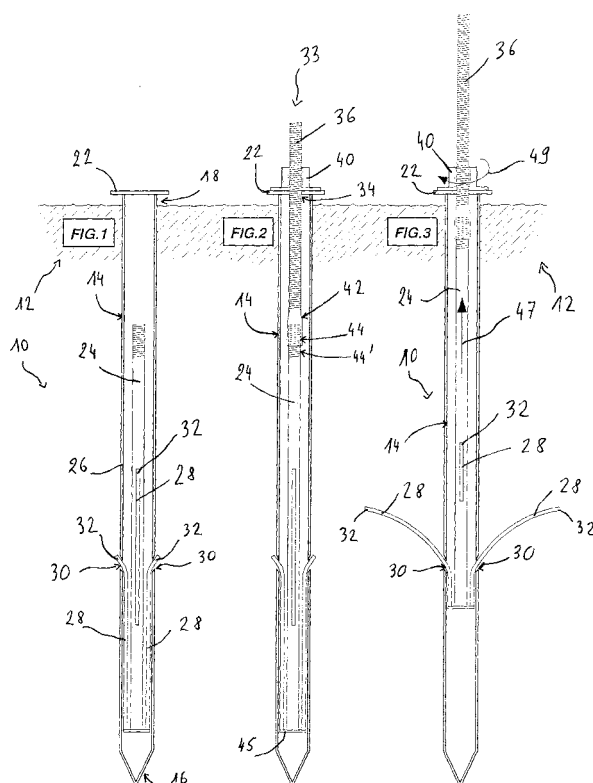
(74) Mandataire: **Schmitt, Armand et al**
Office Ernest T. Freylinger S.A.,
B.P. 48
8001 Strassen (LU)

(71) Demandeur: **Nicolet, André**
4970 Stavelot (BE)

(54) **Piquet avec griffes d'ancrage**

(57) Piquet (10) d'ancrage d'un objet dans un terrain (12), le piquet (10) comprenant un tube (14) avec une paroi (26) de tube, une pointe d'enfoncement (16) et une tête (22) de tube, la paroi (26) de tube comprenant au moins deux ouvertures (30), et la pointe d'enfoncement (16) définissant un sens d'enfoncement du piquet (10) dans le terrain (12); des griffes (28) d'ancrage déformables montées avec une extrémité sur un support de griffes déplaçable axialement à l'intérieur du tube (14), de façon à ce que les griffes (28) soient déployables radia-

lement hors du tube (14) au travers des ouvertures (30) dans la paroi (26) de tube. Les griffes (28) sont agencées sur le support de griffes de façon à être déployables par une traction axiale exercée sur le support de griffes en sens opposé au sens d'enfoncement. Les ouvertures (30) ont une géométrie telle qu'elles provoquent un déploiement des griffes (28) d'ancrage en biais le long du tube (14) dans le sens de traction. Une fois les griffes (28) déployées, le piquet (10) a une forme de harpon.



Description

INTRODUCTION

[0001] La présente invention concerne un piquet comprenant des griffes d'ancrage déployables pour l'ancrage dans un terrain d'objet divers, notamment pour l'ancrage de bornes de repérage, telles que celles utilisées par les géomètres, de poteaux de tout genre, notamment des poteaux de clôture, des poteaux de support pour panneaux de signalisation.

ETAT DE LA TECHNIQUE

[0002] Les piquets d'ancrage pour des bornes de repérage (aussi appelées bornes cadastrales) sont connus depuis longtemps dans de multiples variantes. Ces piquets doivent maintenir des bornes au sol pendant plusieurs décennies de façon fiable malgré les diverses agressions que ce type d'objet peut subir, telles que les mouvements de terrain, les passages de véhicules agricoles ou d'animaux d'élevage. De nombreuses solutions ont déjà été proposées pour augmenter la résistance à l'arrachement de ces piquets. On peut globalement les regrouper en deux classes.

[0003] La première classe de piquet utilise un système d'ancrage à géométrie fixe. Le document US 4,738,760 présente un tel piquet pour ancrer au sol un marqueur permanent d'objet enfoui dans le sol. Le piquet comprend un long corps terminé à une première extrémité par une tête de frappe et à une seconde extrémité par une pluralité d'ailerons élastiques légèrement recourbés, disposés de façon radiale et dirigés vers l'extérieur du piquet dans la direction opposée à la pointe de sorte à former un harpon. Lorsque le piquet est enfoncé dans le sol, les ailerons élastiques se replient le long du corps sous la poussée du sol déplacé par la pénétration du piquet. Si le piquet subit ultérieurement une traction, les ailerons élastiques se déploient car leur partie légèrement recourbée a tendance à venir s'ancrer dans le sol environnant sous l'effet de l'effort élastique de rappel des ailerons élastiques. La pratique a malheureusement montré que ces harpons sont d'une efficacité limitée, surtout en fonction de la nature des sols. Bien souvent le sol tassé dans la zone des ailerons élastiques lors de l'enfoncement du harpon empêche ces derniers de revenir élastiquement, si bien que les ailerons n'opposent presque aucune résistance à l'arrachement du piquet.

[0004] La seconde classe de piquet prévoit des éléments déployables. Dans le document EP 0 677 630 B1, un tel piquet présente un corps longitudinal de section tubulaire contenant des éléments déployables. Le piquet est préalablement enfoncé dans le sol, puis il reçoit à l'intérieur de sa section tubulaire une longue tige terminée par un mandrin. Cette tige vient s'appuyer sur les éléments déployables et les force à sortir hors du corps du piquet au travers d'orifices de guidage lorsque

le mandrin subit une poussée substantiellement axiale. Les orifices de guidage judicieusement dimensionnés et le sol courbent les éléments déformables au cours de leur sortie vers l'extérieur selon des trajectoires plus ou moins hélicoïdales. Ce type de piquet a actuellement la plus large diffusion parmi le marché des produits d'ancrage pour géomètre, mais il comporte néanmoins certains inconvénients. Les éléments déformables se placent généralement dans le prolongement axial du piquet et dans le même sens que celui de la force nécessaire à l'enfoncement du piquet. Cette géométrie ne présente pas des capacités optimales de résistance à l'arrachement. En effet, sous l'effet d'une traction sur le piquet, les éléments déployables ont tendance à céder.

OBJET DE L'INVENTION

[0005] L'objet de la présente invention est de proposer un piquet avec un système d'ancrage offrant une résistance améliorée à l'arrachement. Cet objectif est atteint avec un piquet selon la revendication 1.

DESCRIPTION GENERALE DE L'INVENTION REVENDIQUEE AVEC SES PRINCIPAUX AVANTAGES

[0006] Conformément à l'invention, cet objectif est atteint par un piquet d'ancrage d'un objet dans un terrain selon la revendication 1. Un tel piquet comprend un tube avec une paroi de tube, une pointe d'enfoncement et une tête opposée à la pointe d'enfoncement, la paroi de tube comprenant au moins deux ouvertures, et la pointe d'enfoncement définissant un sens d'enfoncement du piquet dans le terrain. Il comprend en outre des griffes d'ancrage déformables, qui sont montées avec une extrémité sur un support de griffes déplaçable axialement à l'intérieur du tube, de façon à ce que les griffes soient déployables radialement hors du tube au travers des ouvertures dans la paroi de tube. Selon un aspect important de la présente invention, les griffes sont agencées sur le support de griffes de façon à être déployables par une traction axiale exercée sur le support de griffes en sens opposé audit sens d'enfoncement, et les ouvertures ont une géométrie telle qu'elles provoquent un déploiement des griffes d'ancrage en biais le long du tube dans le sens de traction. Un tel piquet permet de déployer les griffes d'ancrage dans une direction de même sens que la force que subirait le piquet lors d'une tentative d'extraction. La direction de déploiement des griffes s'oppose directement à l'effort d'extraction, permettant d'obtenir ainsi une résistance optimale à l'arrachement. La forme extérieure du piquet sans discontinuité, avant déploiement des griffes, facilite la pénétration du piquet dans le sol. Les griffes étant à l'intérieur du piquet pendant l'enfoncement du piquet, une déformation ou rupture des griffes est exclue. De plus, une fois le piquet enfoncé, les griffes peuvent se déployer dans un milieu qui n'a pas été fragilisé par l'enfoncement du piquet. Au contraire, l'enfoncement du piquet a loca-

lement tassé le milieu autour du piquet. Ce milieu tassé offre une très bonne prise pour l'ancrage des griffes.

[0007] Avantageusement le piquet a une forme de harpon une fois les griffes déployées. La forme du harpon permet un très bon ancrage dans de multiples milieux.

[0008] Dans une exécution préférée du piquet, certaines des ouvertures de passage pour les griffes sont espacées axialement le long du tube. De cette façon, on peut agencer plus de griffes d'ancrage sur le piquet, et les griffes d'ancrage se déploient dans le terrain à des profondeurs différentes. Ainsi en cas de terrain à densité très hétérogène, on augmente les chances de pouvoir déployer certaines griffes dans une zone mécaniquement stable. Dans cette exécution, le support de griffe comprend avantageusement une tige sur laquelle les griffes sont fixées de façon axialement espacée.

[0009] De préférence, on associe au piquet un mécanisme d'actionnement amovible qui est apte à prendre appui sur la tête de tube et à s'accoupler au support de griffes pour transmettre la traction axiale. Lors de l'enfoncement de plusieurs piquets, il suffit d'un seul mécanisme d'actionnement non contraint de rester à demeure sur ou dans le piquet. Ceci réduit naturellement les coûts du piquet.

[0010] De préférence, on utilise un accouplement à liaison hélicoïdale ou à liaison à baïonnette entre le mécanisme d'actionnement amovible et le support de griffes. Ces types de liaisons simples et facilement réalisables sont aptes à transmettre des efforts élevés tout en permettant une mise en place et un démontage très rapides. Cela augmente la souplesse d'utilisation d'un tel piquet.

[0011] Dans une exécution préférée, le mécanisme d'actionnement amovible comprend une tige filetée et un écrou. L'écrou est apte à prendre appui sur la tête du tube, et la tige filetée est vissée dans l'écrou et est apte à être engagée dans le tube pour y être accouplée au support de griffes. Ce dernier est bloqué en rotation dans le tube, de façon à ce qu'une rotation de l'écrou dans un premier sens provoque une translation de la tige filetée vers l'extérieur du tube pour exercer la traction sur le support de griffes.

[0012] Il sera apprécié qu'un piquet selon l'invention permet également de rétracter les griffes d'ancrage, de sorte qu'on puisse à nouveau récupérer le piquet. Il suffit à cet effet d'exercer sur le support de griffes une poussée axiale, c'est-à-dire un effort opposé à la traction axiale qui a produit le déploiement des griffes d'ancrage. Pour produire cette poussée axiale, on peut avantageusement utiliser le mécanisme d'actionnement décrit ci-avant. En effet, il suffit de lui associer un moyen de blocage qui peut être connecté à la tête de tube de façon à former un contre-appui pour l'écrou lorsque celui-ci est tourné dans un deuxième sens opposé au premier, pour provoquer une translation de la tige filetée vers l'intérieur du tube et faire rentrer ainsi les griffes dans le tube. Si l'écrou comprend une embase et la tête de tube

comprend un collet, le moyen de blocage peut être un simple cavalier placé à cheval sur l'embase de l'écrou et le collet du tube.

[0013] On pourrait aussi réaliser l'effort de traction nécessaire au déploiement des griffes d'ancrage avec l'exécution suivante du piquet. Le support de griffes comprend un écrou déplaçable en translation axiale mais bloqué en rotation dans le tube. Le piquet comprend alors une tige filetée avec une tête qui prend appui sur la tête de tube et qui est vissée dans l'écrou, de façon à ce qu'une rotation de la tige filetée dans un premier sens provoque une translation de l'écrou vers la tête du tube pour exercer la traction sur le support de griffes. Il reste à noter que la tige filetée avec tête peut rester à demeure dans le piquet ou peut être enlevée après déploiement des griffes d'ancrage. La rétraction des griffes d'ancrage est également possible en utilisant un contre-appui comme décrit ci-dessus.

[0014] Dans une exécution préférée, le support de griffes comprend une tige substantiellement coaxiale au piquet. Les griffes d'ancrage déformables sont disposées, avant déploiement, le long de la tige, leurs extrémités inférieures étant reliées à la tige et leurs extrémités supérieures engagées dans les ouvertures. Les griffes non déployées sont rangées de façon compacte à l'intérieur du piquet. Ce dernier présente une surface extérieure substantiellement sans saillie, ce qui facilite la pénétration du piquet dans le terrain.

BREVE DESCRIPTION DES FIGURES

[0015] D'autres particularités et caractéristiques de l'invention ressortiront de la description détaillée de quelques modes de réalisation avantageux présentés ci-dessous, à titre d'illustration, en se référant aux dessins annexés. Ceux-ci montrent:

FIG. 1 : une vue schématique en coupe verticale d'un piquet seul après son enfoncement dans le sol ;

FIG. 2 : une vue schématique en coupe verticale d'un piquet après mise en place d'un dispositif servant au déploiement des griffes d'ancrage ;

FIG. 3 : une vue schématique en coupe verticale d'un piquet montrant le déploiement des griffes d'ancrage ;

FIG. 4 : une vue schématique en coupe verticale d'un piquet après son ancrage définitif ;

FIG. 5 : une vue schématique en coupe verticale d'un piquet après mise en place d'un dispositif servant à la rétraction du système d'ancrage ;

FIG. 6 : une vue schématique en coupe verticale d'un piquet montrant la rétraction des griffes d'ancrage ; et

FIG. 7 : une vue schématique de dessus d'un piquet.

[0016] Sur les figures, les mêmes références désignent des éléments identiques ou similaires.

DESCRIPTION DETAILEE D'UNE EXECUTION PREFEREE

[0017] La Fig. 1 illustre un mode réalisation préféré d'un piquet 10 selon l'invention, le piquet 10 étant enfoncé dans un milieu 12, par exemple un terrain. Le piquet 10 comprend un tube 14 présentant à une première extrémité une pointe 16 et étant ouvert à son autre extrémité 18. L'extrémité 18 du tube 14 est munie d'une plaque de tête 22 (aussi appelée tête de tube) formant un collet. Comme on le voit sur la Fig. 7, le tube 14 a, dans l'exécution représentée, une section carrée.

[0018] Une tige centrale 24 est disposée à l'intérieur du tube 14. Cette tige centrale 24 est munie d'une pluralité de griffes d'ancrage 28 solidaires à leur partie inférieure de la tige centrale 24. Comme on le voit sur la Fig. 1, avant déploiement, les griffes sont arrangées le long de la tige 24. Les griffes d'ancrage 28 sont de préférence en acier souple, mais peuvent être en toute autre matière permettant une déformation plastique ou élastique des griffes sans rupture lors de leur déploiement.

[0019] Le tube 14 comprend dans sa paroi latérale 26 une pluralité d'ouvertures 30. Celles-ci reçoivent les extrémités supérieures recourbées 32 des griffes d'ancrage 28 qui, avant déploiement, ne dépassent pas de la paroi latérale 26 du tube 14 et qui sont entièrement logées dans le tube 14. Il sera remarqué que les extrémités supérieures recourbées 32 et les ouvertures 30 sont espacées non seulement circonférentiellement autour du tube 14 mais aussi axialement le long du tube 14. La répartition axiale des griffes 28 augmente les chances d'un bon ancrage en s'affranchissant d'une éventuelle hétérogénéité du milieu 12 si celui-ci devait présenter des zones plus ou moins meubles à différentes profondeurs. Les nombres d'ouvertures 30 et de griffes d'ancrage 28 peuvent être choisis en fonction de la nature du milieu 12 ou de la charge à laquelle la présente invention devra faire face.

[0020] La première phase de mise en oeuvre du piquet 10 consiste à l'enfoncer à l'aide d'un outil approprié, comme par exemple une masse ou un lourd marteau, dans le terrain 12. La Fig. 1 montre le piquet 10 après cette première phase.

[0021] La Fig. 2 illustre la seconde phase de mise en oeuvre du piquet 10: la mise en place d'un mécanisme d'actionnement amovible 33. Le mécanisme d'actionnement 33 s'adapte sur la tête 22 du tube 14 et comprend une tige filetée 36 et un écrou 40. Ce mécanisme s'ins-

talle en pratique de la manière suivante. Au travers d'une ouverture 34 dans la plaque de tête 22 est introduite la tige filetée 36 sur laquelle est vissé l'écrou 40. L'extrémité inférieure 42 de la tige filetée 36 possède un alésage taraudé 44 et est vissée sur une extrémité filetée 44' de la tige centrale 24, de façon à obtenir une liaison permettant de transmettre un effort de traction sur la tige centrale 24. L'homme de l'art n'aura cependant aucune difficulté à trouver d'autres systèmes de couplage aptes à constituer une telle liaison. Une variante possible à une liaison hélicoïdale entre deux filets est par exemple un accouplement à baïonnette. En se référant à la Fig. 7, il sera noté que la tige centrale 24 est bloquée en rotation dans le tube 14 à l'aide d'une plaque carrée 45 ajustée dans section carrée du tube 14. Si le tube 14 avait une section circulaire, il faudrait par exemple prévoir à l'intérieur du tube 14 un guidage axial qui empêche la rotation de la plaque 45. L'écrou 40 est alors vissée vers le piquet 10, jusqu'à ce qu'il prenne appui sur la plaque de tête 22.

[0022] Pour exercer une traction sur la tige centrale 24 dans le sens de la flèche 47 de la Fig. 3, c'est-à-dire dans le sens opposé de la direction d'enfoncement du piquet, on tourne l'écrou 40 en appui sur la plaque de tête 22 à l'aide d'une clé (non montrée) dans le sens de la flèche 49. En effet, comme la tige centrale 24 est bloquée en rotation dans le tube 14, la rotation dans le sens de la flèche 47 de l'écrou 40 en appui sur la plaque de tête 22 provoque une translation de la tige centrale 24 dans le sens de la flèche 47, pourvu naturellement que les filets de l'écrou 40 et de la tige filetée 36 aient un pas à droite. Lors de la translation de la tige centrale 24 dans le sens de la flèche 47, les griffes d'ancrage 28 sont poussées à travers les ouvertures 30 du tube 14, pour pénétrer dans le terrain 12 adjacent. Les bords inférieurs et supérieurs des ouvertures 30 sont biseautés de telle sorte que les griffes d'ancrage 28 soient guidées, en commençant par les extrémités supérieures recourbées 32, en biais le long du tube 14 dans le sens de la flèche 47, c'est-à-dire dans le sens de la traction. La trajectoire des griffes d'ancrage 28 est déterminée pour une part par la géométrie des ouvertures 30, ainsi que d'autre part, par la résistance à la pénétration opposée par le milieu 12. Il sera apprécié, qu'après déploiement des griffes 28, le piquet 10 se retrouve solidement ancré dans le terrain 12 à la manière d'un harpon. En effet, les griffes d'ancrage 28 présentent alors une opposition optimale à tout effort tendant à extraire le piquet 10 du terrain 12.

[0023] La Fig. 4 montre le piquet 10 qui est ancré dans le sol. La tige filetée 36 a été dévissée de la tige centrale 24 et retirée ensemble avec l'écrou 40.

[0024] La Fig. 5 illustre la première phase de récupération du piquet 10. La tige filetée 36 est à nouveau vissée sur l'extrémité filetée 44' de la tige centrale 24, de la même manière que lors de la phase d'ancrage du piquet 10. On rapproche l'écrou 40 de la plaque de tête 22 du tube 14. Ensuite, un cavalier 50 est placé à cheval

sur la plaque de tête 22 du tube 14 et sur une plaque d'embase 51 de l'écrou 40. Une jambe du cavalier 50 prend appui sur la face inférieure de la plaque de tête 22 et l'autre jambe forme un contre-appui pour la face supérieure de la plaque d'embase 51 de l'écrou 40. L'écrou 40 est alors tourné à l'aide d'une clé (non montrée) de façon à obtenir la pénétration à l'intérieur du tube 14 de la tige filetée 36. Par cette translation, la tige centrale 24 est également translatée en direction de la pointe 16 du tube 14. Ce faisant, elle force les griffes d'ancrage 28 à rentrer par les ouvertures 30 du tube 14. Il sera noté que pour pousser la tige centrale 24 vers la pointe 16 du tube 14, l'écrou 40 s'appuie sur la jambe supérieure du cavalier 50, qui transmet la réaction de cet effort à la plaque de tête 22 du tube 14.

[0025] La Fig. 6 montre les griffes d'ancrage 28 entièrement rétractées à l'intérieur du tube 14 à la suite de la rotation adéquate de l'écrou 40 dans le sens de la flèche 49'. Les bords biseautés des ouvertures 30 facilitent la rétraction des griffes d'ancrage 28 et évitent leur rupture, de façon à ce que le piquet 10 puisse être réutilisé après son extraction du terrain 12.

Revendications

1. Piquet (10) d'ancrage d'un objet dans un terrain (12), ledit piquet (10) comprenant :

un tube (14) avec une paroi (26) de tube, une pointe d'enfoncement (16) et une tête de tube (22), ladite paroi (26) de tube comprenant au moins deux ouvertures (30), et ladite pointe d'enfoncement (16) définissant un sens d'enfoncement dudit piquet (10) dans ledit terrain (12);

des griffes (28) d'ancrage déformables montées avec une extrémité sur un support de griffes déplaçable axialement à l'intérieur dudit tube (14), de façon à ce que lesdites griffes (28) soient déployables radialement hors dudit tube (14) au travers desdites ouvertures (30) dans ladite paroi (26) de tube ;

caractérisé en ce que

lesdites griffes (28) sont agencées sur ledit support de griffes de façon à être déployables par une traction axiale exercée sur ledit support de griffes en sens opposé audit sens d'enfoncement; et lesdites ouvertures (30) ont une géométrie telle qu'elles provoquent un déploiement desdites griffes (28) d'ancrage en biais le long dudit tube (14) dans le sens de traction.

2. Piquet (10) selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**avec lesdites griffes (28) déployées, ledit piquet (10) a une forme de harpon.

3. Piquet (10) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** parmi lesdites au moins deux ouvertures (30) certaines sont espacées axialement le long dudit tube (14).

4. Piquet (10) selon la revendication 3, caractérisé en ce ledit support de griffes comprend une tige (24) sur laquelle les griffes (28) sont fixées de façon axialement espacée.

5. Piquet (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par** un mécanisme (33) d'actionnement amovible qui est apte à prendre appui sur ladite tête (22) de tube et à s'accoupler audit support de griffes pour transmettre ladite traction axiale.

6. Piquet (10) selon la revendication 5, **caractérisé par** un accouplement à liaison hélicoïdale ou à liaison à baïonnette entre ledit mécanisme (33) d'actionnement amovible et ledit support de griffes.

7. Piquet (10) selon la revendication 5 ou 6, **caractérisé en ce que** ledit mécanisme (33) d'actionnement amovible comprend une tige filetée (36) et un écrou (40), ledit écrou (40) étant apte à prendre appui sur ladite tête (22) de tube, et ladite tige filetée (36) étant vissée dans ledit écrou (40) et étant apte à être engagée dans ledit tube (14) pour y être accouplée audit support de griffes, ledit support de griffes étant bloqué en rotation dans ledit tube (14), de façon à ce qu'une rotation dudit écrou (40) dans un premier sens provoque une translation de ladite tige filetée (36) vers l'extérieur dudit tube (14) pour exercer ladite traction sur ledit support de griffes.

8. Piquet (10) selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** ledit mécanisme (33) d'actionnement comprend en outre un moyen de blocage (50) qui peut être connecté à ladite tête (22) de tube de façon à former un contre-appui pour ledit écrou (40) lorsque ledit écrou (40) est tourné dans un deuxième sens opposé au premier, pour provoquer une translation de ladite tige filetée (36) vers l'intérieur dudit tube (14) et faire rentrer ainsi lesdites griffes (28) dans ledit tube (14).

9. Piquet (10) selon la revendication 8, **caractérisé en ce que:**

ledit écrou (40) comprend une embase (51);

ladite tête (22) de tube comprend un collet; et

ledit moyen de blocage (50) est un cavalier à cheval sur ladite embase (51) et ledit collet.

10. Piquet (10) selon l'une quelconque des revendica-

tions 1 à 4, **caractérisé en ce que:**

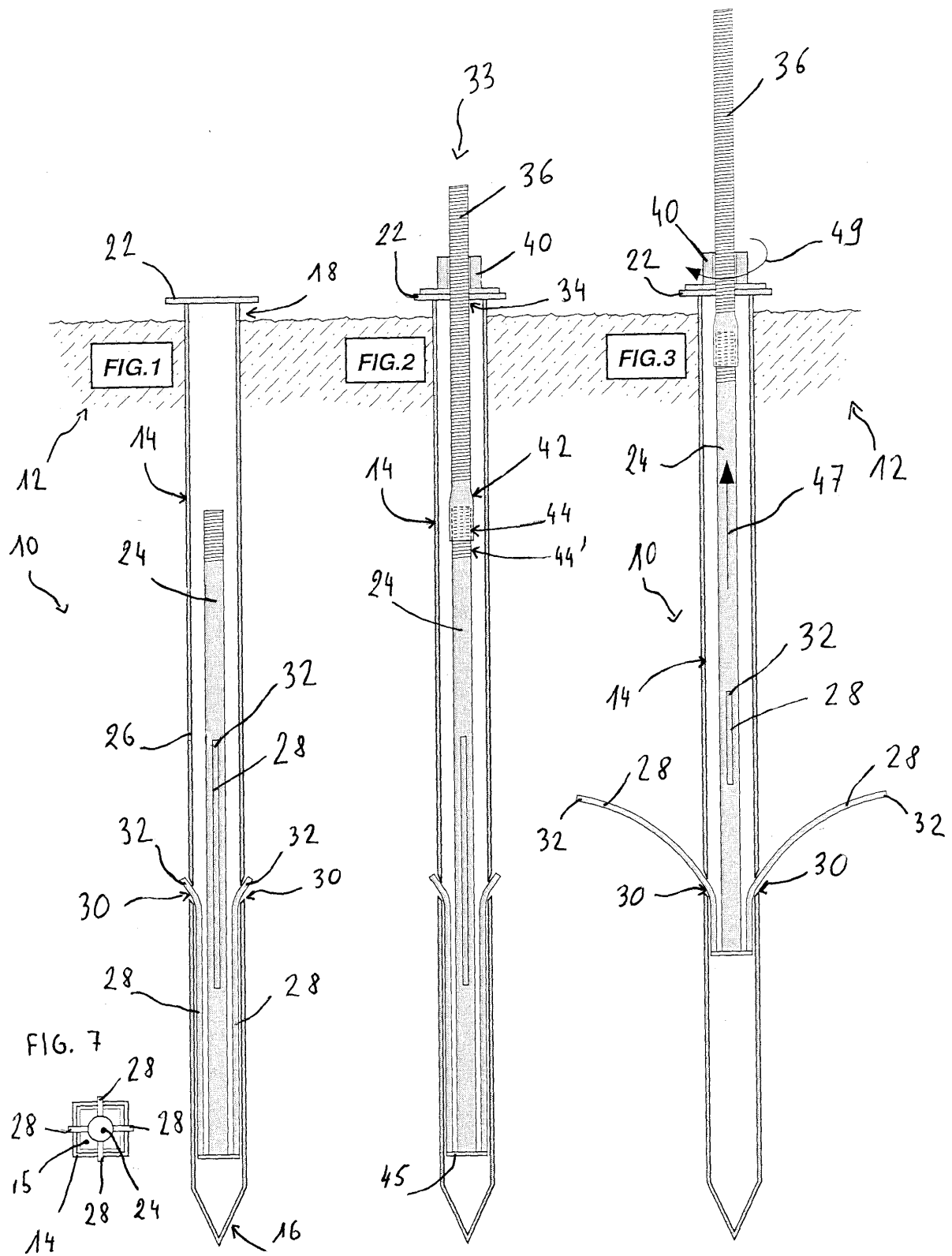
le support de griffes comprend un écrou dépla-
çable en translation axiale mais bloqué en ro-
tation dans ledit tube (14); et 5
ledit piquet (10) comprend une tige filetée avec
une tête qui prend appui sur ladite tête (22) de
tube et qui est vissée dans ledit écrou, de façon
à ce qu'une rotation de ladite tige filetée dans un
premier sens provoque une translation dudit 10
écrou vers ladite tête de tube pour exercer la-
dite traction sur ledit support de griffes.

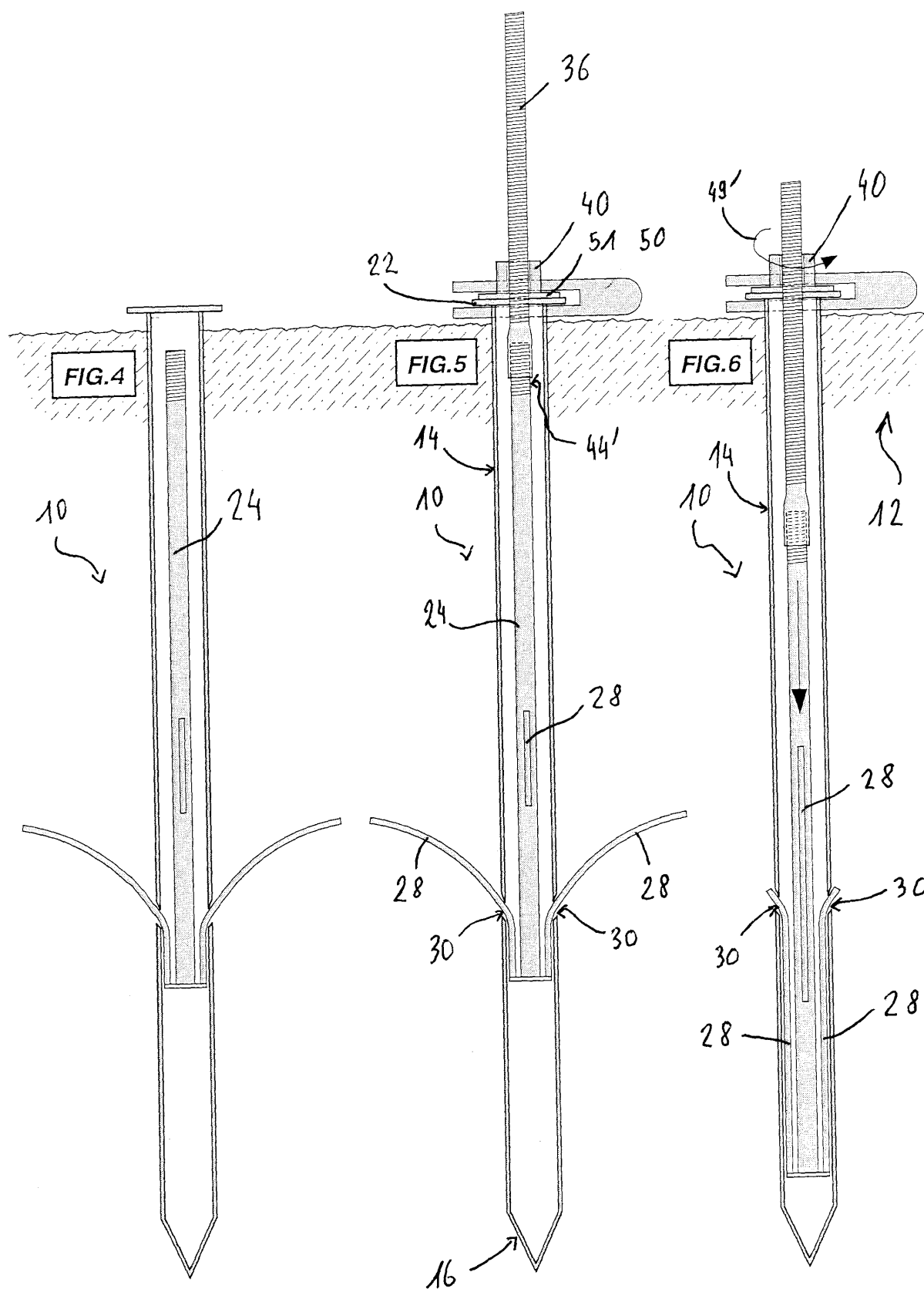
11. Piquet (10) selon la revendication 10, **caractérisé**
par un moyen de blocage (50) qui peut être con- 15
necté à ladite tête (22) de tube de façon à former
un contre-appui pour ladite tête de tige filetée lors-
que ladite tige filetée est tournée dans un deuxième
sens opposé au premier, pour provoquer une trans-
lation dudit écrou vers ladite pointe dudit tube et fai- 20
re rentrer ainsi lesdites griffes (28) dans ledit tube
(14).
12. Piquet (10) selon l'une quelconque des revendica-
tions précédentes, **caractérisé en ce que** ledit sup- 25
port de griffes comprend une tige (24) substantiel-
lement coaxiale audit tube (14); et lesdites griffes
(28)d'ancrage déformables sont disposées, avant
déploiement, le long de ladite tige (24), leurs extré-
mités inférieures étant reliées à ladite tige (24) et 30
leurs extrémités supérieures (32) engagées dans
lesdites ouvertures (30).
13. Piquet (10) selon l'une quelconque des revendica-
tions précédentes, **caractérisé en ce que** ledit ob- 35
jet est une borne de repérage.
14. Piquet (10) selon l'une quelconque des revendica-
tions précédentes, **caractérisé en ce que** ledit ob- 40
jet est un poteau.

45

50

55







Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 03 10 3579

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
X	WO 01 42569 A (CONDON BRENDAN ROBERT ;STICKIT PTY LTD (AU)) 14 juin 2001 (2001-06-14) * page 1, ligne 3 - ligne 6 * * page 16, ligne 23 - page 17, ligne 24; figures 17-22 * -----	1-7, 10-14	E04H12/22
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			E04H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 21 janvier 2004	Examineur Zuurveld, G
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

2

EPO FORM 1503 03 82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 03 10 3579

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

21-01-2004

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 0142569 A	14-06-2001	WO 0142569 A1	14-06-2001
		AU 2127301 A	18-06-2001
		AU 740532 B3	08-11-2001

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82